

Таким образом, содержание ценного компонента в шлаке возможно снизить, варьируя отношение шлакообразующих компонентов и за счет изменения условий подачи дутья в ТРОФ-конвертер.

1. Ванюков А.В. Шлаки и штейны цветной металлургии / В.Я.Явойский. М. : Металлургия, (1969). 408 с.
2. Шалыгин Л.М. Перспективное направление автогенной переработки сульфидных руд и концентратов на основе пространственно ориентированного кислородного дутья / Г.В. Коновалов, Г.А. Колтон // Цветные металлы. (2006). №1. С. 12-17.

### **НЕФТЕСОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ СТЕКЛА С 52-1: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ, КИНЕТИКА АДСОРБЦИИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ, МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ**

Гафиуллина А.А.

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,  
г. Санкт-Петербург, Россия

E-Mail: [a-nas.ka@mail.ru](mailto:a-nas.ka@mail.ru)

### **OIL SORBENT BASED ON GLASS S 52-1: TECHNOLOGICAL FEATURES OF OBTAINING, KINETICS OF THE ABSORPTION OF OIL AND OIL PRODUCTS, METHODS OF DISPOSAL**

Gafiullina A.A.

National Mineral Resources University (University of Mines), Saint-Petersburg, Russia

Annotation. Oil and oil products are one of the most dangerous environmental contaminants. The most widely methods of their liquidation are sorption methods. In the paper results of researches of receiving a foam glass from glass S 52-1 are considered. Practical floatability and results of kinetics of absorption by the foam glass show the prospects of its use as a sorbent. The liquation in glass and lack of excess carbon on a foam glass surface give us the possibility of its further nanostructuring.

Учащающиеся случаи аварий при добыче и транспортировке делают нефть и нефтепродукты одними из самых опасных загрязнителей окружающей среды. Среди методов ликвидации загрязнений водной поверхности наибольшее распространение получили сорбционные методы.

Целью настоящего исследования было установление возможности получения пеностекла на основе малощелочных алюмоборосиликатных стекол и апробация возможности многократного использования пеностекла в качестве

нефтесорбента с последующим применением отработанного сорбента при варке стекла и при получении пеностекла на его основе.

В качестве объекта исследования выбрано электровакуумное стекло С52-1 в силу экономических соображений и особенностей его строения (стекло ликвидирующее), что открывает перспективы дальнейшей модификации пористой структуры сорбентов на наноструктурном уровне по методике получения пористых стекол. Также стекло С 52-1 имеет низкий коэффициент линейного термического расширения ( $52 \cdot 10^{-7} K^{-1}$ ), что говорит о высокой термостойкости к циклическим нагрузкам, открывая перспективы достижения больших величин кратности использования.

При отработке рецептурно-технологических параметров получения пеностекла в качестве функций отклика были выбраны практическая непотопляемость образцов и отсутствие на поверхности стекла локализованного остаточного углерода. В качестве вспенивателей использовались мел и диатомит, которые смешивались со стеклом и специальными рецептурами на основе органических веществ растительного происхождения (суммарное содержание углерода не менее 1 моль на 100 г стекла), которые, однако, имели свои недостатки (введение через химические реактивы и ненормированный государственными стандартами состав), и потому были заменены торфом в количествах, обеспечивающих сохранение условия содержания углерода в шихте. Были получены практически непотопляемые молочные пеностекла.

Для полученных сорбентов характер кинетических кривых нефтепоглощения коррелирует с таковым для сорбентов со стеклообразной поверхностью [1]: имеется максимум при нахождении сорбента в нефти 7,5 мин и в дизельном топливе – 5 мин.

Исследования возможности многократного использования сорбента показали, что в случае семикратного использования сорбента нефтепоглощение при времени выдержки 5 мин составляет 53 % от исходного, что сопоставимо с этим критерием для материалов, использующихся для сбора нефти и нефтепродуктов с водной поверхности [2]. Признаков разрушения у сорбента не наблюдалось.

К преимуществам разработанного нами нефтесорбента следует отнести возможность его утилизации. Лабораторные исследования показали, что отработанный сорбент в количестве 40 % по массе может использоваться в качестве стеклобоя при варке стекла С52-1, либо в количестве 10 % по массе при изготовлении из стекла С52-1 нефтесорбента.

1. Коган В.Е., Згонник П.В. и др., Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 63, 33 – 36 (2014).
2. Каменщиков Ф.А., Богомольный Е.И., Нефтяные сорбенты, Регулярная и хаотическая динамика (2005).